

*Communication présentée au  
deuxième symposium sur le désherbage des Cultures tropicales  
COLUMA (Comité français de lutte contre les mauvaises herbes)  
Montpellier 5-6 septembre 1974*

VEGETATION ADVENTICE DES RIZIERES  
PLUVIALES DE COTE D'IVOIRE

H. MERLIER

Institut de Recherches Agronomiques Tropicales

RESUME

Cette communication présente les premières observations sur la composition floristique et la dynamique de la végétation adventice des rizières pluviales de Côte d'Ivoire, au cours des cycles culturaux, en diverses zones écologiques.

Ces observations, récentes et donc incomplètes, permettent cependant, confrontées aux résultats des essais herbicides :

- d'établir un ordre de priorité des objectifs de recherche pour une meilleure connaissance des interactions adventices et culture.
- de limiter ces objectifs aux espèces qui apparaissent les plus dangereuses par la densité et/ou le volume de leur végétation et leur résistance aux herbicides.

23 DEC. 1980

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

10.120 B.A.P.V.

SUMMARY

The paper presents the first observations on the species composition and course of development of the weed flora in the rice fields of the Ivory Coast, during the crop cycles, in a number of different ecological zones, in unirrigated and irrigated rice crops.

These observations, begun recently and therefore incomplete, do however make it possible, when they are compared with the results of herbicide trials :

to draw up an order of priorities among objectives in research to gain a better knowledge of the weed-crop interactions ; and to restrict these objectives to the species that seem most dangerous by reason of the density and/or mass of their vegetation and their resistance to herbicides.

Par "riz pluvial" , l'on entend, en Côte d'Ivoire, la culture du riz sur terres exondées, où l'eau provient strictement des précipitations. Il n'y a jamais, en particulier, de nappes phréatiques que pourraient atteindre les racines du riz.

METHODE :

Les relevés de flore proviennent des seuls essais herbicides menés par l'IRAT dans ces stations et points d'appui, durant ces deux dernières années.

Sauf pour la station de BOUAKE, où les relevés sont complets, seules les espèces les plus importantes, soit par le nombre des individus soit par leur développement végétatif ont été notées dans les autres stations et points d'appui.

Ces relevés sont faits dans les parcelles témoins absolus, non désherbées, dont la surface varie de 12 à 40 m<sup>2</sup>. Le riz y est semé à la dose de 60 kg/ha, en lignes espacées de 25 cm. Les variétés cultivées sont Iguape Cateto ou Morobérékan, à paille longue ( 1, m20 environ) à cycle de 130-140 jours. Elles reçoivent une fumure

minérale de 70 N, 80 P, 80 K. L'azote est fractionné en trois applications : avant semis, à 1 mois et à la montaison. Les préparations du sol sont faites au tracteur : labour à 25-30 cm de profondeur, pulvérisage et tractage. Le semis a été mécanisé à Bouaké en 1973, sinon il est réalisé manuellement.

### ZONES ECOLOGIQUES :

Les stations et points d'appui sont installés dans les zones écologiques suivantes :

- Zone forestière ouest : Station de Man, point d'appui de Mangouin.
- Zone savane centre : Station de Bouaké, point d'appui de Béhéké.
- Zone savane nord : Station de Ferkéssédougou, point d'appui de Kiémou.

#### 1. Facteurs climatiques :

Se reporter à la communication " Flore adventice des rizières irriguées de Côte d'Ivoire ", où ces facteurs sont traités.

#### 2. Facteurs édaphiques :

Les principales caractéristiques des sols sont groupées dans le tableau I suivant :

|                     | Ph  | Argile | Limon | Sable fin | Sable grossier | Matière organique |
|---------------------|-----|--------|-------|-----------|----------------|-------------------|
| Bouaké              | 5,5 | 14,4   | 12,1  | 17,4      | 56,0           | 4,00              |
| Béhéké              | 5,9 | 15,9   | 8,3   | 23,7      | 52,1           | 1,67              |
| Ferkéssé<br>-dougou | 6,1 | 9,9    | 46,6  | 26,9      | 16,5           | 1,33              |
| Kiémou              | 6,9 | 12,9   | 20,5  | 39,7      | 27,9           | 2,64              |
| Man                 | 5,2 | 25,1   | 11,5  | 28,9      | 34,5           | 2,36              |

TABEAU I - Caractéristiques des sols des Stations IRAT

On remarque que les stations de la zone savane nord se différencient par leur plus forte teneur en éléments fins ( limon et sable fin ) et Ferkéssédougou par sa faible teneur en argile.

La zone savane centre est caractérisée par l'abondance des sables grossiers.

La zone forestière ouest est la plus argileuse.

Le taux de matière organique est partout très faible. Il est un peu plus élevé à Bouaké, par suite d'apport de fumier sur certaines soles des rotations.

### 3. Conditions de la riziculture :

Dans les trois zones concernées, la riziculture est toujours conduite en cycle unique, de sorte que la récolte se fasse vers Octobre, Novembre.

En zone savane nord, les semis sont faits entre la mi-mai et la mi-juillet, en fonction de la longueur des cycles variétaux.

En zone savane centre, les conditions de riziculture sont marginales : la réussite de la culture tient aux conditions de la petite saison sèche et des dernières pluies de la première saison des pluies vers la mi-juin

|                |                                    |       |
|----------------|------------------------------------|-------|
|                | <i>Amaranthus viridis</i>          | F C N |
|                | <i>Celosia argentea</i>            | F C N |
| Caesalpiniales | : <i>Cassia hirsuta</i>            | C     |
|                | <i>Cassia mimosoides</i>           | C N   |
| Campanulales   | : <i>Cephalostigma perrottetii</i> | C     |
| Commelinales   | : <i>Aneilema maludosum</i>        | N     |
|                | <i>Commelina benghalensis</i>      | F C N |
| Composales     | : <i>Acanthospermum hispidum</i>   | F C N |
|                | <i>Ageratum conyzoides</i>         | F C N |
|                | <i>Aspilia bussei</i>              | F C N |
|                | <i>Aspilia helianthoides</i>       | F C N |
|                | <i>Bidens pilosa</i>               | F C   |
|                | <i>Erigeron floribundus</i>        | F     |
|                | <i>Chrysanthellum americanum</i>   | C N   |
|                | <i>Synedrella nodiflora</i>        | F C N |
|                | <i>Tridax procumbens</i>           | F C N |
|                | <i>Vernonia cinerea</i>            | C     |
|                | <i>Vernonia pauciflora</i>         | C N   |
| Convolvulales  | : <i>Ipomea eriocarpa</i>          | F C N |
|                | <i>Ipomea heterotricha</i>         | F C   |
| Cyperales      | : <i>Fimbristylis hispidula</i>    | F     |
|                | <i>Mariscus alternifolius</i>      | F C N |
| Euphorbiales   | : <i>Acalypha ciliata</i>          | F C   |
|                | <i>Croton lobatus</i>              | F C N |
|                | <i>Euphorbia hirta</i>             | F C N |
|                | <i>Euphorbia hyssopifolia</i>      | C     |
|                | <i>Phyllanthus amarus</i>          | F C N |
| Ficoidales     | : <i>Trianthema portulacastrum</i> | F C N |
| Graminales     | : <i>Brachiaria lata</i>           | F C N |
|                | <i>Brachiaria ramosa</i>           | C N   |
|                | <i>Chloris pilosa</i>              | F C N |
|                | <i>Chloris pycnothrix</i>          | C N   |
|                | <i>Dactyloctenium aegyptium</i>    | F C N |
|                | <i>Digitaria fuscescens</i>        | C N   |
|                | <i>Digitaria longiflora</i>        | N     |
|                | <i>Digitaria velutina</i>          | F C N |
|                | <i>Eleusine indica</i>             | F C N |
|                | <i>Eragrostis aspera</i>           | C N   |
|                | <i>Hackloekloa granularis</i>      | C N   |
|                | <i>Paspalum orbiculare</i>         | C N   |
|                | <i>Pennisetum hordeoides</i>       | F C   |
|                | <i>Pennisetum subangustum</i>      | F C N |
|                | <i>Rothboellia exaltata</i>        | F C N |
|                | <i>Setaria pallide-fusca</i>       | F C N |

|                  |                                      |       |
|------------------|--------------------------------------|-------|
| Labiées          | : <i>Leucas martinicensis</i>        | N     |
| Loganiacées      | : <i>Spigelia anthelmia</i>          | F C N |
| Malvacées        | : <i>Hibiscus asper</i>              | F C N |
|                  | <i>Sida acuta</i>                    | F     |
|                  | <i>Sida alba</i>                     | C N   |
|                  | <i>Sida linifolia</i>                | C     |
|                  | <i>Sida stipulata</i>                | F C N |
|                  | <i>Sida urens</i>                    | C N   |
| Molluginacées    | : <i>Mollugo nudicaulis</i>          | F C N |
| Nyctagynacées    | : <i>Boerhavia diffusa</i>           | F C N |
| Papilionacées    | : <i>Alysicarpus rugosus</i>         | F C N |
|                  | <i>Crotalaria hyssopifolia</i>       | C     |
|                  | <i>Crotalaria macrocalyx</i>         | C     |
|                  | <i>Crotalaria ononoides</i>          | C     |
|                  | <i>Indigofera simplicifolia</i>      | C     |
|                  | <i>Indigofera dendroides</i>         | C     |
| Pedaliacées      | : <i>Sesamum indicum</i>             | F C   |
| Portulacacées    | : <i>Portulaca oleracea</i>          | F C   |
|                  | <i>Portulaca meridiana</i>           | C     |
|                  | <i>Portulaca quadrifida</i>          | C     |
|                  | <i>Talinum triangulare</i>           | F     |
| Rubiacées        | : <i>Borreria radiata</i>            | C N   |
|                  | <i>Borreria stachydea</i>            | C N   |
|                  | <i>Borreria verticillata</i>         | C N   |
|                  | <i>Dioidia scandens</i>              | F     |
|                  | <i>Mitracarpus scaber</i>            | C N   |
|                  | <i>Oldenlandia caespitosa</i>        | F     |
|                  | <i>                  corymbosa</i>   | C     |
|                  | <i>Oldenlandia herbacea</i>          | C     |
| Scrophulariacées | : <i>Striga hermonthea</i>           | N     |
| Solanacées       | : <i>Physalis micrantha</i>          | F C N |
|                  | <i>Schwenckia americana</i>          | C     |
|                  | <i>Solanum nigrum</i>                | F C N |
| Tiliacées        | : <i>Corchorus fascicularis</i>      | F     |
|                  | <i>Corchorus olitorius</i>           | F C N |
|                  | <i>Corchorus tridens</i>             | N     |
| Verbénacées      | : <i>Stachytarpheta angustifolia</i> | C N   |

A cette liste, il faut rajouter les espèces suivantes :

*Cassia foetida* ( Caesalpiniales ), adventice introduite, qui se répand activement en zone forestière.

Calopogonium mucunoides, Centrosema pubescens et Desmodium asperum, ( Papilionacées ) plantes de couverture, qui ne se trouvent que dans les stations principales de l'IRAT. Ce sont des espèces envahissantes et difficiles à contrôler, dont il a fallu tenir compte de la compétitivité pour les relevés de flore des témoins absolus.

Les familles les plus représentées dans les rizières pluviales de Côte d'Ivoire sont donc :

- Les Composées, dont les espèces sont pratiquement toutes ubiquistes.
- Les Graminées, dont les deux cinquièmes des espèces sont plus spécifiques des zones de savane, les autres étant ubiquistes.
- Les Papilionacées, Malvacées et Rubiacées, surtout représentatives des zones de savane.

## 2. Les principales espèces :

Sont regroupées ci-dessous, les espèces les plus importantes par le nombre des individus qui peuvent être présents dans les parcelles :

Y sont soulignées :

- les zones écologiques où ces espèces ont un développement envahissant, en conditions normales de culture.
- les espèces les plus difficiles à contrôler par les traitements herbicides.

|               |                                  |                            |
|---------------|----------------------------------|----------------------------|
| Amaranthacées | : <u>Amaranthus viridis</u>      | <u>F</u> <u>C</u> <u>N</u> |
|               | Celosia argentea                 | F <u>C</u> <u>N</u>        |
| Caesalpiniées | : Cassia mimosoides              | <u>C</u> <u>N</u>          |
| Commelinacées | : <u>Commelina benghalensis</u>  | <u>F</u> <u>C</u> <u>N</u> |
| Composées     | : <u>Acanthospermum hispidum</u> | <u>F</u> <u>C</u> <u>N</u> |
|               | <u>Ageratum conyzoides</u>       | <u>F</u> <u>C</u> <u>N</u> |
|               | <u>Aspilia bussei</u>            | <u>F</u> <u>C</u> <u>N</u> |
|               | <u>Synedrella nodiflora</u>      | F <u>C</u> <u>N</u>        |
|               | Tridax procumbens                | F <u>C</u> <u>N</u>        |
| Euphorbiacées | : Euphorbia hirta                | <u>F</u> <u>C</u> <u>N</u> |
|               | Euphorbia hyssopifolia           | <u>C</u>                   |
|               | Phyllanthus amarus               | <u>F</u> <u>C</u> <u>N</u> |
| Ficoidacées   | : Trianthema portulacastrum      | F <u>C</u> <u>N</u>        |

|               |   |                               |   |   |   |
|---------------|---|-------------------------------|---|---|---|
| Graminées     | : | <u>Brachiaria lata</u>        | F | C | N |
|               |   | <u>Digitaria velutina</u>     | F | C | N |
|               |   | <u>Eleusine indica</u>        | F | C | N |
|               |   | <u>Paspalum orbiculare</u>    | F | C | N |
|               |   | <u>Pennisetum hordeoides</u>  | F | C | N |
|               |   | <u>Pennisetum subangustum</u> | F | C | N |
|               |   | <u>Rottboellia exaltata</u>   | F | C | N |
|               |   | Setaria pallide-fusca         | F | C | N |
| Loganiacées   | : | Spigelia anthelmia            | F | C | N |
| Malvacées     | : | <u>Sida urens</u>             |   | C | N |
| Molluginacées | : | Mollugo nudicaulis            | F | C | N |
| Nyctagynacées | : | Boerhavia diffusa             | F | C | N |
| Portulacacées | : | Portulaca oleracea            | F | C | N |
|               |   | <u>Portulaca meridiana</u>    |   | C |   |
|               |   | Talinum triangulare           | F |   |   |
| Rubiacées     | : | Borreria stachydea            |   | C | N |
|               |   | Oldenlandia corymbosa         |   | C |   |
|               |   | Oldenlandia herbacea          |   | C |   |
| Solanacées    | : | <u>Physalis micrantha</u>     | F | C | N |
|               |   | <u>Solanum nigrum</u>         | F | C | N |
| Verbénacées   | : | Stachytarpheta angustifolia   |   | C | N |

Les espèces les plus difficiles à contrôler représentent la moitié de ce groupe. Les Graminées et les Composées forment les deux tiers de ce lot. Toutes sont pratiquement dominantes dans toutes les zones. C'est finalement un facteur favorable pour l'uniformisation des études herbicides.

#### COMPORTEMENT DE LA VEGETATION ADVENTICE :

##### 1. Facteurs influant sur la composition floristique à la levée :

Le riz pluvial peut suivre l'une des cultures ci après :

- igname
- coton de 2ème cycle après maïs de premier cycle
- maïs de cycle unique



- jachère ( 1 à 2 ans )
- riz.

L'on observe, dans l'interculture " précédent cultural-riz", une flore dominée par une ou plusieurs espèces, variables selon le précédent cultural, le sol et les conditions climatiques de l'année.

Dans nos conditions de préparation motorisée d'un lit de semence absolument propre, cette végétation est totalement éliminée. Selon les conditions climatiques qui précèdent et suivant le semis du riz, les adventices lèvent une à trois semaines après ce semis.

L'on assiste alors à une véritable explosion végétative: en quelques jours, le sol est littéralement recouvert de plantules. Il est très fréquent, sinon même général, de compter plus de dix mille plantules au mètre carré, rarement moins de deux à trois mille.

On manque du recul nécessaire et de mesures précises pour être catégoriques, mais il semble bien que la composition floristique de cette levée d'adventices soit beaucoup plus dépendante des conditions climatiques du moment, que de la végétation adventice des précédents culturaux et de l'interculture. Ainsi, à Bouaké, en 1973, année particulièrement déficitaire en pluviométrie au début et même milieu de cycle cultural, on a observé les renversements suivants, par rapport à 1972, à peu près normalement arrosé :

- la dominance de Paspalum orbiculare au lieu de celle de Digitaria velutina.
- l'abondance d'Aspilia bussei au lieu de celle d'Ageratum conyzoides.
- l'abondance et présence réduite d'Acanthospermum Mollugo, Amaranthus viridis et Trianthema.
- l'abondance particulière de Borreria stachydea et des Oldenlandia en fin de cycle cultural.

## 2. Evolution de la flore au cours du cycle cultural :

Le développement des plantules est extrêmement rapide. Malgré un handicap de 5 à 15 jours sur le riz, à la levée, les adventices rattrapent, dépassent et étouffent

-fent le riz en 15 à 30 jours. Etant donné le nombre extraordinaire élevé de plantules au départ, il s'en-suit obligatoirement une sélection, naturelle ou artificielle. Il faut en effet distinguer les deux cas suivants

a) Le champ de riz n'est jamais désherbé :

La concurrence joue alors librement, et, en à peine un mois, les espèces suivantes ont atteint leur plein développement et sont déjà en grenaison :

|                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| Amaranthus viridis        | Digitaria velutina      |
| Celosia argentea          | Eleusine indica         |
| Commelina benghalensis    | Hackelochloa granularis |
| Acanthospermum hispidum   | Paspalum orbiculare     |
| Tridax procumbens         | Spigelia anthelmia      |
| Les euphorbiacées         | Mollugo nudicaulis      |
| Trianthema portulacastrum | Boerhavia diffusa       |
| Brachiaria lata           | les portulacacées       |
| Dactyloctenium aegyptium  |                         |

Pendant un mois à un mois et demi, le riz n'est presque plus visible dans cette masse végétale. Puis ces espèces, arrivant en fin de cycle végétatif, se dessèchent plus ou moins rapidement. Les plants de riz qui ont résisté à ce premier déferlement d'adventices, réapparaissent

flore adventice en fonction des traitements initiaux de désherbage, non suivis d'entretien complémentaire, au cours du cycle cultural de 1972 :

- Si le riz est désherbé manuellement, dans les 30 à 50 premiers jours après le semis, la végétation adventice de fin de cycle est à dominante de graminées, tant précoces que tardives.

- Si le riz est désherbé chimiquement par un traitement de prélevée du riz et des adventices, la végétation de fin de cycle est à dominante de composées et d'espèces à feuilles larges, Digitaria velutina restant toutefois abondant.

- Si le riz est désherbé chimiquement par un traitement de postlevée du riz et des adventices, la végétation de fin de cycle est à nouveau à dominante de Graminées, mais cette fois, surtout de Graminées précoces.

Il est délicat d'interpréter ces observations d'une seule année sur un seul point donné ( Bouaké ). Mais elles illustrent la grande variabilité de cette végétation adventice en fonction des données naturelles ou artificielles du milieu.

---

TABLEAU II : ( Voir Page suivante )

|                          | BOUAKE      | BEHEKE | MAN        | MANGOUIN |
|--------------------------|-------------|--------|------------|----------|
| Nbre. total de parcelles | 49 60 60 41 | 15     | 8 28 28 20 | 20       |

TABLEAU II : Evolution du pourcentage de parcelles dans lesquelles sont présentes  
( Suite ) les espèces dans les essais herbicides 1973

|                                  | BOUAKE      | BEHEKE   | MAN          | MANGOUIN    |
|----------------------------------|-------------|----------|--------------|-------------|
| Nbre.total de parcelles          | 49 60 60 41 | 15       | 8 28 28 20   | 28          |
| Nbre.jours après semis           | 30 45 60 80 | 40 70 90 | 30 45 60 75  | 10 30 45 60 |
| <i>Amaranthus viridis</i>        | 14 28 43 20 | 7        | 25 75 79 85  | 82 64 39 36 |
| <i>Mariscus alternifolius</i>    | 8 5 33 22   | 40 60 73 |              |             |
| <i>Hibiscus asper</i>            | 4 13 12 7   | 27 33 33 |              |             |
| <i>Indigofera dendroides</i>     | 4 8 10 12   |          |              |             |
| <i>Ipoma heterotricha</i>        | 4 3 7 10    |          |              |             |
| <i>Trianthema portulacastrum</i> | 4 3 3 2     |          |              |             |
| <i>Euphorbia hyssopifolia</i>    | 2 10 18 12  |          |              |             |
| <i>Micrococca mercurialis</i>    | 2 7 15 20   |          |              |             |
| <i>Sida urens</i>                | 2 3 5 2     | 7 7      |              |             |
| <i>Sida linifolia</i>            | 3 5 2       |          |              |             |
| <i>Sida stipulata</i>            | 3 5 5       |          | 75 79 39 20  | 64 25 25 61 |
| <i>Cassia mimosoides</i>         | 2 3         |          |              |             |
| <i>Tephrosia vogelii</i>         | 3 10        | 13 27 33 |              |             |
| <i>Corchorus olitorius</i>       | 2           | 13 7     |              |             |
| <i>Calopogonium mucunoides</i>   |             |          | 100 75 89 75 |             |
| <i>Cyperus rotundus</i>          |             |          | 88 21 21 15  |             |
| <i>Centrosema pubescens</i>      |             |          | 75 68 43 50  |             |
| <i>Diodia scandens</i>           |             |          | 13 4 4       |             |
| <i>Cassia foetida</i>            |             |          | 14 11 15     |             |
| <i>Desmodium asperum</i>         |             |          | 7 18 25      |             |
| <i>Corchorus fascicularis</i>    |             |          | 7 11 5       |             |

## INFLUENCE DES ADVENTICES SUR LE RENDEMENT DU RIZ :

Même en l'absence totale de désherbage, la récolte de riz n'est pas toujours nulle, mais elle reste insignifiante.

D'après les essais herbicides effectués de 1970 à 1973, on peut faire les remarques suivantes :

- Des sarclages complémentaires, effectués entre 30 et 70 jours après le semis, entraînent des plus values de rendement qui peuvent atteindre 70% par rapport à la culture non entretenue après le premier désherbage.

- Si le resalissement de la culture ne nécessite de sarclage complémentaire qu'après 70 jours, la plus value de rendement n'excède alors pas les 20%.

Un essai " dates de sarclage " en 1973, a donné un résultat surprenant : un premier désherbage pratiqué seulement 30 jours après le semis n'a entraîné aucune différence de rendement par rapport à un désherbage normal à 10 jours, la culture étant ensuite entretenue dans les deux cas.

Cette observation, qui reste maintenant à être confirmée par de nouveaux essais, semblerait indiquer que le riz serait surtout sensible à la concurrence des adventices pendant les deuxième et troisième mois de son cycle. Cela correspond à la période entre le plein tallage et l'initiation paniculaire, pour le riz, et au maximum de la courbe de développement des adventices précoces, en particulier des Graminées. Il est possible qu'il s'agisse à ce moment essentiellement de la concurrence hydrique. Il s'ensuivrait également que les espèces tardives ne présenteraient pas de gros risques pour le riz. Ceci est aussi à vérifier.

Il faut donc maintenant cerner avec le plus de précision possible la ou les périodes de plus grande sensibilité du riz et mesurer la nuisance effective des adventices. Ces premières observations sur la flore permettent, dans un premier temps, de se limiter aux espèces qui, à priori, se montrent les plus dangereuses.

## CONCLUSION

La végétation adventice des rizières pluviales de Côte d'Ivoire présente une certaine homogénéité à travers les zones écologiques. Elle se caractérise par une très grande agressivité, tant par le nombre des plantes à la levée, que par la rapidité de son développement.

Les observations sur son évolution, rapprochées des résultats des essais herbicides, permettent :

- de dégager un premier lot des espèces les plus importantes.

- de préciser les études à entreprendre pour orienter plus efficacement les objectifs et méthodes de lutte.